

[12] 发明专利申请公开说明书

D₂

[21]申请号 95116742.1

[43]公开日 1996 年 12 月 18 日

[51]Int.Cl⁶

H04Q 7/28

[22]申请日 95.9.28

[71]申请人 深圳市华为技术有限公司

地址 518054 广东省深圳市南山大道深意大厦
5 楼

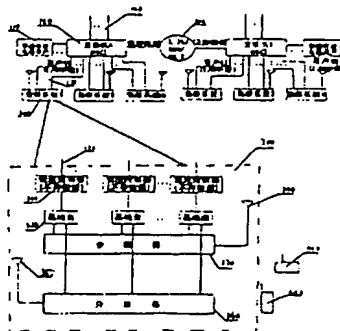
[72]发明人 余承东 张云飞

权利要求书 7 页 说明书 15 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 基于程控交换机的蜂窝式集群系统的通信方法及系统

[57]摘要

一种基于程控交换机的使有线无线交换融为一体的新型蜂窝式集群系统以及这种系统的实现方法,不仅能保留原程控机的全部功能,而且在该系统中实现了无线用户和有线用户的等位拨号、由交换机控制的组呼、群呼、双工、单工呼叫,以及对无线用户的鉴权和准确计费功能,以及不同交换机之间的漫游访问进而实现系统的大区域联网自动漫游。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种基于程控交换机的蜂窝式集群系统的通信方法, 所述系统包括交换机, 所述交换机通过多组用户接口还连接有多个集群子系统, 每个集群子系统包括分别连接所述一组用户接口中之一的信道控制器、分别连接所述信道控制器的多个基地台、与所述多个基地台输入端连接的分路器、与所述多个基地台输出端连接的合路器, 所述合路器的输出端连接有发射天线, 所述分路器的输入端连接有接收天线, 还包括许多个可与所述基地站通信的无线手机, 所述通信方法的特征在于:

每个集群子系统对应于一个虚拟小交换机号即集群系统号或基站号,

每个无线用户数据包含有虚拟小交换机号、手机外码、手机鉴权码等项以及指示组呼、群呼是否有权的标志、是否被叫计费、新业务数据和计费数据等辅助部分,

当检测出有无线手机主呼时, 由所述信道控制器向所述交换机上报呼叫类别码、主叫鉴权码、被叫号码或被叫无线用户号码组号或群号, 最后是结束符, 所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理,

当检测出有无线手机被呼时, 所述交换机根据无线手机外码查出该用户的鉴权码, 并查出该用户当时所属的虚拟小交换机号, 从该虚拟交换机用户线组中选择空闲的信道振铃, 当信道控制器发出摘机信号后送鉴权码, 发码起呼。

2. 根据权利要求1所述的通信方法, 其特征在于所述交换机

通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，在判断出呼叫类别为双工呼叫时执行以下步骤：

判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器送出有关拒绝该手机呼叫出的信号，所述信道控制器作相应拒绝手机呼出的处理；如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所属的虚拟小交换机号，与无线用户数据中该手机所对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新该无线用户数据中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机向信道控制器发出认可呼出的信号，所述信道控制器在收到交换机上述信号后，给主呼手机发出认可信号。

3. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，在判断出呼叫类别为单工呼叫时执行以下步骤：

根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机呼叫出的信号，信道控制器释放信道；如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所属的虚拟小交换机号，与无线用户数据中该手机所对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新该无线用户数据中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机根据被叫手机的号码查出被叫方的鉴权码；交换机向信道控制器发送包括认可码及被叫鉴权码在内的信号。

4. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，在判断出呼叫类别为群呼时执行以下步骤：

(1) 根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机群呼的信号，信

道控制器释放信道；

(2) 如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所属的虚拟小交换机号，与无线用户数据中该手机所对应的小交换机号是否相同；如果不同，则更新该无线用户数据中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机判断该手机有无群呼权，如果没有群呼权，交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机群呼的信号，信道控制器释放信道；

(3) 如果呼出手机有群呼权，交换机向信道控制器发送群呼认可码信号。

5. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，在判断出呼叫类别为组呼时执行以下步骤：

(1) 根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机组呼的信号，信道控制器释放信道；

(2) 如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所属的虚拟小交换机号，与无线用户数据中该手机所对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新该无线用户数据中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机判断该手机有无组呼权，如果没有组呼权，交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机组呼的信号，并将信道释放；

(3) 如果呼出手机有组呼权，交换机向信道控制器发送组呼认可码信号。

6. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，在判断出呼叫类别为漫游登记时执行以下步骤：

(1) 根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性, 如主叫手机非法, 所述交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机漫游登记的信号, 信道控制器释放信道;

(2) 如果主叫手机合法, 由交换机判断该手机是否为来访者, 如果不是来访者而是本地用户, 交换机向信道控制器发出信道释放信号, 并将信道释放;

(3) 如果呼出手机有是漫游来访者, 交换机更新无线用户数据库中的来访虚拟小交换机号即集群系统号或称基站号;

(4) 交换机向信道控制器发出释放信道信号, 信道控制器释放信道。

7. 根据权利要求1所述的通信方法, 其特征在于无线用户被呼叫时所述交换机根据无线手机外码查出该用户的鉴权码然后选择空闲的信道向信道控制器振铃, 信道控制器发码起呼包括以下步骤:

(1) 检测被呼叫无线用户是否正在使用;

(2) 如果被呼叫无线用户正忙, 则给主叫方送忙音;

(3) 如果被呼叫无线用户空闲, 则根据该被叫用户的手机外码查出所对应的鉴权码及该用户的用户数据库记录中的虚拟小交换机号项;

(4) 从查出的虚拟小交换机号(即集群系统号或称基站号)所对应的多个用户接口中选出一条空闲线路, 如无一条线路空闲, 给主叫方送忙音;

(5) 通过所选出的一条空闲用户接口给信道控制器发送振铃信号;

(6) 所述信道控制器检测到上述振铃信号后立即向所述交换机发出摘机信号;

(7) 所述交换机将被呼用户的鉴权码以不小于国标规定最小位间隔的发号间隔发送给所述信道控制器；

(8) 所述信道控制器收号时判断位间隔超过国标最大允许位间隔时，停止收号；

(9) 由基站设备呼叫手机，呼叫不到时，该信道控制器向所述交换机发出挂机信号，由交换机向主叫方送出有关“您所拨和无线用户已关机或超出无线电覆盖范围”的语音提示；

(10) 若呼叫到手机则由信道控制器通过基地台给被叫用户发振铃信号，同时由交换机给主叫方发送回铃信号音信号；

(11) 无线用户手机摘机后，信道控制器给选中用户线接口发送拍叉，告诉交换机收到该拍叉信号后启动计费，对于E/M中继线接口，直接以E/M中继线上报被呼叫摘机信号作为计费开始，呼叫建立成功。

8. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述交换机接收并转换紧急呼叫电码号码，并通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对其呼叫的处理，在判断出呼叫类别为紧急呼叫时执行以下步骤：

判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器送出有关拒绝该手机呼叫出的信号，所述信道控制器作相应拒绝手机呼出的处理；如果主叫手机合法，交换机从数据库展查出紧急呼叫号码，并给予优先呼叫处理，同时交换机判断当前呼叫占用的信道所属的虚拟小交换机号是否与无线用户数据中的虚拟小交换机号项数据相同，如不同则更新用户数据，以便下次手机被呼时由该虚拟小交换机向手机起呼。

9. 根据权利要求1所述的通信方法，其特征在于所述无线用户可以是手机、车载台、固定台、移动台。

10. 一种基于程控交换机的蜂窝式集群系统, 包括交换机、多个集群子系统和许多个无线用户, 其特征在于;

每个集群子系统通过一组用户接口和所述交换机连接,

每个集群子系统包括分别连接所述一组用户线接口的信道控制器、分别连接所述信道控制器的多个基地台、与所述多个基地台输入端连接的分路器、与所述多个基地台输出端连接的合路器,

所述合路器的输出端连接有发射天线, 所述分路器的输入端连接有接收天线,

所述许多个无线手机可以与所述基站通信,

在所述交换机中包含一个用于存储漫游数据的漫游数据存储装置。

11. 根据权利要求10所述的蜂窝式集群系统, 其特征在于: 在与所述交换机连接的多个集群子系统中, 每个集群子系统包含一组信道控制器及无线收发设备, 每个集群子系统中的一个信道控制器都对应有一个虚拟的小交换机号或称集群系统号或基站号, 每一个与该信道控制器连接的基地台通信的无线用户在通信过程中以所属虚拟小交换机号、无线用户外码和鉴权码加以标识。

12. 根据权利要求10所述的蜂窝式集群系统, 其特征在于, 在所述漫游数据存储装置中, 对每一个无线用户存储的数据包含: 虚拟小交换机号、无线用户外码、无线用户鉴权码等码元标识部分以及无线用户紧急呼叫、组呼、群呼信息项、计费信息项及新业务功能项等辅助部分。

13. 根据权利要求10所述的蜂窝式集群系统, 其特征在于, 所述用户接口可以是E/M中继线或用户线接口。

14. 根据权利要求10所述的的蜂窝式集群系统, 其特征在于, 所述交换机与用户线接口的信道控制器之间的收发码采用国标DT

MF信号,所述交换机与E/M中继线接口的信道控制器之间的收发码为直流标志信号,对于用户线接口,利用DTMF中的0-9数字及"*"、"#"来代表电话号码,利用DTMF中的A-F字母的组合表示信令,摘机信号用用户线环路表示,挂机信号用用户线开路表示,被叫手机应答用拍叉表示,被呼手机应答的信令采用信道控制器向交换机送"拍叉"信号转发,交换机收到拍叉信号后开始启动计费,对于E/M中继接口,直接采用被叫摘机信号作为计费开始信号。

15. 根据权利要求10所述的蜂窝式集群系统,其特征在于,所述交换机还同时连接有多条普通有线用户电话、局间中继线,并可通过X.25或DDN或7号信令等方式与另一个交换机连接,传送移动用户的漫游信息达到无线用户在多个移动交换中心之间的漫游。

说明书

基于程控交换机的蜂窝式 集群系统的通信方法及系统

本发明涉及电信领域，具体涉及程控交换机的无线及移动用户的接入及无线、有线用户的一体化，更具体地说，涉及一种程控交换机利用普通用户线或E/M中继线接口接入基站等无线设备进而实现使有线无线交换融为一体的新型蜂窝式集群系统功能的方法及实现该方法的系统。

现有的程控交换机的移动用户或无线用户的接入也有通过用户线连接信道控制器及无线收发设备实现的，但往往存在以下几种或全部缺点：(1)系统通常不能将有线、无线交换并存于一个交换机中，也不能提供无线用户具有普通电话号码，且不能或很难实现无线用户和有线用户的等位拨号功能；(2)以普通用户线或E/M中继接口方式直接连接交换机的系统往往不具有一次拨号功能，而是需要二次拨号，使用极不方便而且接续速度慢；(3)系统仅仅是一个独立的信道，信道资源之间不能共享，交换机不具有对空闲信道的搜索与选组的功能，信道利用率低；(4)系统不具有通过用户上传主叫手机身份码（或呼叫码）的功能，手机即使已处于主呼叫状态，交换机也不知道，当有一个到该无线用户的呼叫时，交换机向信道控制器发出呼叫，这一段时间得不到无线用户的有效空中应答，又要向主叫送忙音，信道控制器再拆线，这样白白浪费了无线信道资源，影响了服务质量；(5)现有系统的无线用户数

据都是存放在信道控制器里，如果安装一个30信道的系统，就要有30份的数据分别存放在30个信道控制器里，数据的一致性很难保证，修改数据极为麻烦，既不便于管理，又限制了用户容量的增加；

(6) 现有系统一般不具有在一台交换机中同时接入多个集群系统的能力，而且多个系统之间的自动漫游较复杂，效率不高；(7) 系统的接续处理速度往往较慢，比如G80、G82、ST852等用户线接口的信道控制器都是如此，这主要是由于二次拨号音延迟及收码位间隔延时等造成的；(8) 使用用户接口的系统基站很难拉远，因为需要通过串口设定管理数据和取计费话单，如果通过MODEM远端管理，又占用无线信道资源，影响信道的利用率；(9) 系统计费不准确，手机被呼时，交换机无法知道手机是否摘机应答，只要手机开始振铃便开始计费，容易造成误计费。手机主呼时，信道控制器不具有忙音检测电路，不知道交换机是否真正接通被叫用户，因此信道控制器无法准确计费。

本发明的任务是要解决现有技术中交换机以用户线接口或E/M中继接口方式接入无线信道控制器、无线收发设备及基站设备实现无线集群通信系统所存在的一系列问题，进而实现使有线用户通信、无线用户通信、集群调度融合为一旦功能完善的新型集群系统，即本发明要提供一种普通程控交换机利用普通用户线或E/M中继线接口接入基站设备进而实现使有线无线交换融为一体的新型蜂窝式集群系统的方法及实现该方法的系统。

本发明的目的在于提供基于程控制交换机的蜂窝式集群系统中进行通信的方法，利用该通信方法，不仅能保留原程控交换机的全部功能，而且能够实现无线和有线用户的等位拨号、由交换机控制的组呼、群呼、双工、单工呼叫、紧急呼叫；以及对无线用户的鉴权和准确计费功能，并可提供多集群或多组间用户的自

动漫游，组内用户还可进行组呼、群呼、单工呼叫、紧急呼叫等。

本发明的目的还在于提供一种基于程控交换机的蜂窝式集群系统，这种系统可以克服现有技术的缺点，不仅能保留原程控交换机的全部功能，而且在该系统中实现了无线用户和有线用户的统一编号、等位拨号、由交换机控制的组呼、群呼、双工、单工呼叫和紧急呼叫，以及对无线用户的鉴权和准确计费功能。另一方面，在本发明提供的系统中，一台交换机能够根据自身容量接入并管理任意多组无线集群设备，从而以一台交换机实现多组集群系统，并且，组间用户可以漫游，组内用户不仅具有全部普通电话功能，而且具有组呼、群呼、双工、单工呼叫、紧急呼叫等功能，还可实现不同交换机之间的漫游访问，进而实现系统的大区域联网自动漫游。

按照本发明提供的一种基于程控交换机的蜂窝式集群系统的通信方法，所述系统包括交换机，所述交换机通过多组用户接口还连接有多个集群子系统，每个集群子系统包括分别连接所述一组用户接口中之一的信道控制器、分别连接所述信道控制器的多个基地台、与所述多个基地台输入端连接的分路器、与所述多个基地台输出端连接的合路器，所述合路器的输出端连接有发射天线，所述分路器的输入端连接有接收天线，还包括许多个可与所述基站站通信的无线手机，所述通信方法的特征在于：

每个集群子系统对应于一个虚拟小交换机号即集群系统号或基站号，

每个无线用户数据包含有虚拟小交换机号、手机外码、手机鉴权码等码元标识部分以及指示组呼、群呼、紧急呼叫是否有权的标志、是否被叫计费及新业务数据计费数据等辅助部分，

当检测出有无线手机主呼时，由所述信道控制器向程控交换

凡上报呼叫类别码、主叫鉴权码、被叫号码或被叫无线用户号码或组号或群号及结束符，所述交换机通过对信道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的处理，

当检测出有无线手机被呼时，所述交换机根据无线手机外码查出该用户的鉴权码，并查出该用户当时所属的虚拟小交换机号，从该虚拟交换机用户线组中选择空闲的信道信道送振铃，收到信道控制器摘机信号后，送鉴权码，发码起呼；无线用户能够在该系的任意一个集群系统中呼出，同时交换机软件能够动态地更新用户数据，实现无线用户在任意一个集群系统中被呼。

按照本发明提供的通信方法，其特征在于无线用户被呼叫时所述交换机根据无线手机外码查出该用户的鉴权码然后选择空闲信道送振铃发码起呼包括以下步骤：

- (1) 检测被呼叫无线用户是否正忙；
- (2) 如果被呼叫无线用户正忙，则给主叫方送忙音；
- (3) 如果被呼叫无线用户空闲，则根据该被叫用户的手机外查出所对应的鉴权码呼叫码及该用户的用户数据库记录中的虚拟小交换机号项；
- (4) 从查出的虚拟小交换机号（即集群系统号或称基站号）所对应的多个用户线中选出一条空闲线路，如没有空闲线路，给主叫送忙音；
- (5) 通过所选出的一条空闲用户线给信道控制器发送振铃信号；
- (6) 所述信道控制器检测到上述振铃信号后立即摘机；
- (7) 所述交换机将被呼用户的鉴权码（呼叫码）以不小于国标最小位间隔的发号间隔发送给所述信道控制器；
- (8) 所述信道控制器收号时判断位间间隔超过国标最大允许

十，停止收号；

9) 由基站设备呼叫手机，呼叫不到时，该信道控制器挂机，并向主叫方送出有关“您所拨和无线用户已关机或超出无线范围”的语音提示，并返回；

10) 由信道控制器通过基地台给被叫用户发振铃声，同时由主叫方发送回铃信音信号；

11) 无线用户手机摘机后，信道控制器给用户线发送拍叉，手机开始计费，呼叫建立成功。

照本发明提供的通信方法，其特征在于所述无线用户可以车载台、固定台、移动台。

照本发明提供的一种基于程控交换机的蜂窝式集群系统，手机、多个集群子系统和许多个无线用户，其特征在于，一个集群子系统通过一组用户线接口和所述交换机连接，集群子系统包括分别连接所述一组用户线接口的信道控制器、分别连接所述信道控制器的多个基地台、与所述多个基地台连接的分路器、与所述多个基地台输出端连接的合路器，合路器的输出端连接有发射天线，所述分路器的输入端收天线，

许多个无线手机可以与所述基地站通信，

所述交换机中包含一个用于存储漫游数据的漫游数据存储

照本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统，其特

在所述交换机连接的多个集群子系统中，每个集群子系统组信道控制器及无线收发设备，每个集群子系统都对应拟的小交换机号或称集群系统号或基站号，每一个与该

器连接的基地台通信的无线用户在通信过程中以所属虚机号、无线用户外码和鉴权码加以标识。

本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统，其特征在于所述漫游数据存储装置中，对每一个无线用户存储的数字虚拟小交换机号、无线用户外码、无线用户鉴权码等码分以及无线用户紧急呼叫、组呼、群呼信息项、计费信业务功能项等辅助部分。

本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统，其特征在于所述用户线接口可以是E/M中继线或用户线。

本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统，其特征在于所述交换机与用户线接口的信道控制器之间的收发码采用MF信号，所述交换机与E/M中继线接口的信道控制器之间为直流标志信号，利用DTMF中的0-9数字及"*"、"#"来代码，利用DTMF中的A-F字母的组合表示信令，摘机信号用路来表示，挂机信号用用户线开路表示，被叫手机应答用示，被呼手机应答的信令采用信道控制器向交换机送"拍叉"信号，交换机收到拍叉信号后开始启动计费，对于E/M中继接口制器，采用国标GF002-9002.4定义的直流信号，传送示闲、用证实、被叫应答、摘机挂机等信号，并采用被叫摘机计费开始信号。

本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统，其特征在于所述交换机还同时连接有多条普通有线用户电话、局间卡可通过X.25或DDN或7号信令等方式与另一个交换机连接，移动用户的漫游信息达到无线用户在多个移动交换中心游。

施本发明的基于程控交换机的蜂窝式集群系统及其实现

以提供一个将有线通信和无线通信集群调度融合成一体，完善的集群系统，方法简便，成本较低，从而有效地解决岸线、河流湖泊区、林区等架线困难地区的通信问题，各种专用网、机关、企事业单位、农村本地、移动网等移动通信的地方。

合附图和实施例，进一步说明本发明的目的、特点和效果，

1 是本发明的基于程控交换机的蜂窝式集群系统实施例的图；

2- 图 9 是在本发明的基于程控交换机的蜂窝式集群系统通信系统中，各种处理的流程图，其中：

2 是无线用户被呼叫时的处理过程流程图；

3 是无线用户主呼时的处理过程流程图；

4 是无线用户主呼时的双工呼叫的处理过程流程图；

5 是无线用户主呼时单工呼叫的处理过程流程图；

6 是无线用户主呼时群呼的处理过程流程图；

7 是无线用户主呼时组呼的处理过程流程图；

8 是无线用户主呼时漫游登记的处理过程流程图；

9 是无线用户主呼时紧急呼叫的处理过程流程图。

图 1 示出的本发明的系统中，每个交换机 100 有其普通有线 110 并可接有局间中继线 140，交换机 100 通过用户线 130 集群系统 300，每个集群系统 300 中有多个信道控制器 310，310 接有多有基地台 320，基地台 320 均接有合路器 330 和 350，合路器 330 接有发射天线 340，分路器 360 接有接收天线 370。交换机 100 内的集群系统 300 指定为不同的逻辑号，移动是手机 400 或车载台或固定台 400，它们可以在集群系统 3

5, 交换机100之间通过X.25分组网或DDN网或NO.7信令2
信息。每个集群系统300可以有多达32个信道, 每个交
连接多个集群交换系统基站, 由于交换机存储的用户容
此能实现较大容量的移动通信系统。

发明的系统中, 交换机100与用户线接口的信道控制器3
1 DTMF收发码方式, 与E/M中继接口的信道控制器之间采
收发码方式。可根据信道控制器的收发码信号改变交
号信号。

用户线(或E/M中继线)接口的系统是一个独立又分散的
信道控制器存储有相对固定的与该信道控制器关联的
各个信道控制器独立地处理呼叫接续, 这样的信道控制
多信道工作, 不便于管理, 而且很多功能无法实现, 比
号无法实现, 无线用户的任意时刻的忙闲状态交换机并
能采用比较浪费的直接试呼方式, 这样就给提高独立信
多信道选组带来困难。本发明利用交换机与信道控制
过去掉信道控制器的数据管理和鉴权、计费等功能, 改
的"哑"信道控制器, 由交换机来处理呼叫接续控制, 让
向交换机上报呼叫类型及主叫身份码(或称PageCode),
服了旧系统的全部缺点, 而且增加了许多新特点, 如,
线用户可以实现呼叫转移、遇忙登记、免打扰等新型
为在一个交换机中接入多个集群系统以及移动用户在
统之间进行漫游提供了可能性。多个集群系统的无线
一存放在交换机的一张数据表里, 每条用户数据记录
线用户目前所在集群系统号即虚拟小交换机号, 当移
个系统进入另一个系统时, 交换机通过集群系统中的
向交换机上报主叫无线用户身份码, 从而得知该移动

漫游至新系统中，交换机自动更新该无线用户的数据，下
该移动用户的呼叫，则转至新集群系统选择空闲信道对
户发起呼叫。

于用户线接口的信道控制器，由于用户线不具有传输信令
但有传输"A"- "F"双音多频字符的能力，而普通电话号码
这些字符，故在本发明里利用这些字符及其组合来表示
机信号用用户线环路来表示，挂机信号用用户线开路表示，
，应答用拍叉来表示。从而能够让交换机对信道控制器进
制。信道控制器到交换机的发码，增加定长的呼叫类型
身份码，从而让交换机能够通过用户线知道主叫无线用
此次呼叫的类型。

于E/M中继接口的信道控制器，采用国标GF002-9002.4定
信号，传送示闲、占用、占用证实、被叫应答、摘机、
号。据此，本发明的系统克服了前面谈到的现有技术的
，实现了一个由交换机统一控制、统一管理、功能较强
系统。

本发明的系统中，为实现上述目标，提供了一套独特的通
即在利用虚拟小交换机的基础上，将连接信道控制器的用
到虚拟小交换机的中继线里，在无线用户数据库里存入
交换机号（即集群系统号或称基站号），同时存储有手机外
电话号码）、手机的呼叫PageCode（即鉴权码或呼号）、组
、紧急呼叫是否有权标志、是否被叫计费及新业务数据
等。手机主呼时，采用信道控制器上报呼叫类别码+主叫
+被叫号码/被叫无线用户号码/组号/群号+结束符，交换
道控制器发拒呼码或认可码来控制信道控制器对呼叫的
机被呼叫时，采用交换机自动根据无线用户外码（电话号

无线用户的鉴权码，然后选择空闲的信道送振铃发码起

发明的基于程控交换机的蜂窝式集群系统中的通信方法
见包括以下几个部分：

线用户被呼叫时的处理过程

见图2，具体过程说明如下：首先由交换机接收被叫无线
号码，检查无线用户数据库，判断主叫的无线用户手
机，如主叫手机非法，向交换机送出空错号音，如果无线
则检查被叫无线用户是否正忙，如果正忙，则向主叫方
号，如果被叫方空闲，查出被叫无线用户的鉴权码及该
信道所接虚拟小交换机号，即集群系统号，并从虚拟小
用户线里选出一个空闲线路，如无空闲信道，给主叫方
，如有空闲信道，通过用户线给信道控制器送振铃信号，
器检测到振铃后立即摘机，交换机立即将被叫鉴权码
制器，发号位间隙60毫秒（长度可调），信道控制器收号
隔超过200mS（可调）时则认为交换机发码完毕，此时由
叫手机，呼叫不到时，信道控制器挂机给主叫方送出语
所拨的无线用户已经关机或已超出无线电覆盖范围”，
时，信道控制器通过基地台给被叫无线用户振铃同时
叫送回铃音，手机摘机，信道控制器给用户线送拍叉，
开始计费，呼叫建立成功。

流程可以看出，一个交换机中多个集群系统接入，实现
靠无线用户数据中虚拟小交换机号（集群系统号）项来
前处在哪个集群系统中（即哪个基站的无线电覆盖范
从无线用户数据中虚拟小交换机号指定的哪个基站对
该项数据的更新是手机主呼时由交换机软件来更新的。

1) 无线用户主呼时的处理过程

无线用户可以是手机、车台、固定台等(下称手机),其处理下:

过程见图3。手机摘机发码后,信道控制器收到后给用户摘通过用户线给交换机发码,所发的码包含:呼叫类型码1位+权码7位+被叫号码/被叫手机号码/群号/组号+结束符。

断呼叫类型码,分别进行紧急呼叫(呼叫类型码为'0')、4(呼叫类型码为'1')、单工呼叫(呼叫类型码为'2')、群(呼叫类型码为'3')、组呼(呼叫类型码为'4')、漫游登记(呼马为'5')相应处理。下面逐一说明。

1) 无线用户主呼时的双工呼叫处理过程

程见图4。在判断出呼叫类别为双工呼叫时执行以下步骤:
断主叫手机的合法性,如主叫手机非法,所述交换机向信器送出有关拒绝该手机呼叫出的信号,所述信道控制器作色手机呼出的处理;如果主叫手机合法,交换机判断主呼的信道所属的虚拟小交换机号(即集群系统号或称基站无线用户数据中该手机所对应的小交换机号是否相同,如则更新该无线用户数据中虚拟小交换机号为当前小交换由交换机向信道控制器发出认可呼出的信号,所述信道控到交换机上述信号后,给主呼手机发出认可信号。

2) 无线用户主呼时单工呼叫的处理过程

程见图5。在判断出呼叫类别为单工呼叫时执行以下步骤:
据手机鉴权码判断主叫手机的合法性,如主叫手机非法,机向信道控制器发出有关拒绝该手机呼叫出的信号,并放;如果主叫手机合法,交换机判断主呼手机占用的信1虚拟小交换机号(即集群系统号或称基站号),与无线用

该手机所对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新数据中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机根据手机的号码查出被叫方的鉴权码；交换机向信道控制器发送认可码及被叫鉴权码在内的信号。

无线用户主呼时群呼的处理过程

见图6。在判断出呼叫类别为群呼时执行以下步骤：

根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非合法手机向信道控制器发出有关拒绝该手机群呼的信号，并释放信道；

如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所对应的小交换机号（即集群系统号或称基站号），与无线用户数据库中对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新该无线用户数据库中虚拟小交换机号为当前小交换机号，再由交换机判断主呼手机是否有群呼权，如果没有群呼权，交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机群呼的信号，并将信道释放；

如果主呼手机有群呼权，交换机向信道控制器发送群呼信号。

无线用户主呼时组呼的处理过程

见图7。在判断出呼叫类别为组呼时执行以下步骤：

根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非合法手机向信道控制器发出有关拒绝该手机组呼的信号，并释放信道；

如果主叫手机合法，交换机判断主呼手机占用的信道所对应的小交换机号（即集群系统号或称基站号），与无线用户数据库中对应的小交换机号是否相同，如果不同，则更新该无线用户数据库中虚拟小交换机号为当前小交换机号；再由交换机判

手机有无组呼权，如果没有组呼权，交换机向信道控制器发出拒绝该手机组呼的信号，并将信道释放；

(3) 如果呼出手机有组呼权，交换机向信道控制器发送组呼码信号。

对于组呼、群呼和单工呼叫，只占用一个信道，交换机不参叫接续过程，通话过程中信道控制器要始终保持不挂机，当通话后，信道控制器再挂机，告诉交换机停止计费，该信道空闲。

2.5) 无线用户主呼时漫游登记的处理过程

流程见图8。在判断出呼叫类别为漫游登记时执行以下步骤

(1) 根据手机鉴权码判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器发出有关拒绝该手机漫游登记的信，将信道释放；

(2) 如果主叫手机合法，由交换机判断该手机是否为来访者，如果是来访者而是本地用户，交换机向信道控制器发出信道释放信号，并将信道释放；

(3) 如果呼出手机有是漫游来访者，交换机及信道控制器更新用户数据库中的来访虚拟小交换机号即集群系统号或称基

(4) 交换机向信道控制器发出信道释放信号，并将信道释放。

.6) 无线用户紧急呼叫的处理过程

流程见图9。在判断出呼叫类别为紧急呼叫时执行以下步骤：

判断主叫手机的合法性，如主叫手机非法，所述交换机向信道控制器送出有关拒绝该手机呼叫出的信号，所述信道控制器作拒绝手机呼出的处理；如果主叫手机合法，交换机从数据库急呼叫号码，并给予优先呼叫处理，同时交换机判断当前呼的信道所属的虚拟小交换机号（即集群系统号）是否与无线

户数据中的虚拟小交换机号项数据相同，如不同则更新用户数，以便下次手机被呼时由该虚拟小交换机向手机起呼，再由交换向信道控制器发认可码。

实施本发明提供的基于程控交换机的蜂窝式集群系统及其信方法，可以实现在普通用户线上提供性能优良的无线/有线合为一的功能较强的集群通信系统，具体有以下几个方面性能的善：

1) 系统内大容量移动用户的大区域自动漫游，这是通过漫游动登记和上报主叫鉴权码，从而实现了交换机对移动用户的区定位和漫游处理；

2) 无线用户、有线用户可并网并存，无线有线用户之间等位号；

3) 不仅免去了二次拨号的过程，而且通过去掉听二次拨号音时及收码位间隔延时，采用交换机快速自动发鉴权码 (PageCode) 而大大提高了呼叫接续速度；

4) 由交换机统一对系统数据及用户数据进行管理，统一计费，且能够准确计费 (通过手机摘机后，信道控制器给交换机送拍叉号，告诉交换机被叫手机已经摘机，开始启动计费)；

5) 通过交换机集中管理，不仅大大提高了系统容量，同时保证了数据的一致性和正确性，而且方便了系统的管理和维护，而且象过去那样分散管理，重复操作；

6) 交换机可以实现对组呼、群呼、单工、双工呼叫、紧急的准确灵活的控制；

7) 交换机能够通过用户线接收并处理主叫鉴权码 (PageCode) 而能够知道任意时刻手机的忙闲。当手机正忙时，免去了对无机的试呼，从而提高了信道的利用率；

8) 改造后的信道控制器摘机状态下的任意时刻都具有检测交换机用户线发来的下线码(又叫拒呼码或挂机码)的功能,这样,不仅能完成对非法手机的拒呼控制,同时能够实现对群呼、组呼等的控制,并且能够在手机长时间听忙音不挂机或未挂好手机等情况下,系统自动释放无线信道的占用,改善了信道利用率。

说明书附图

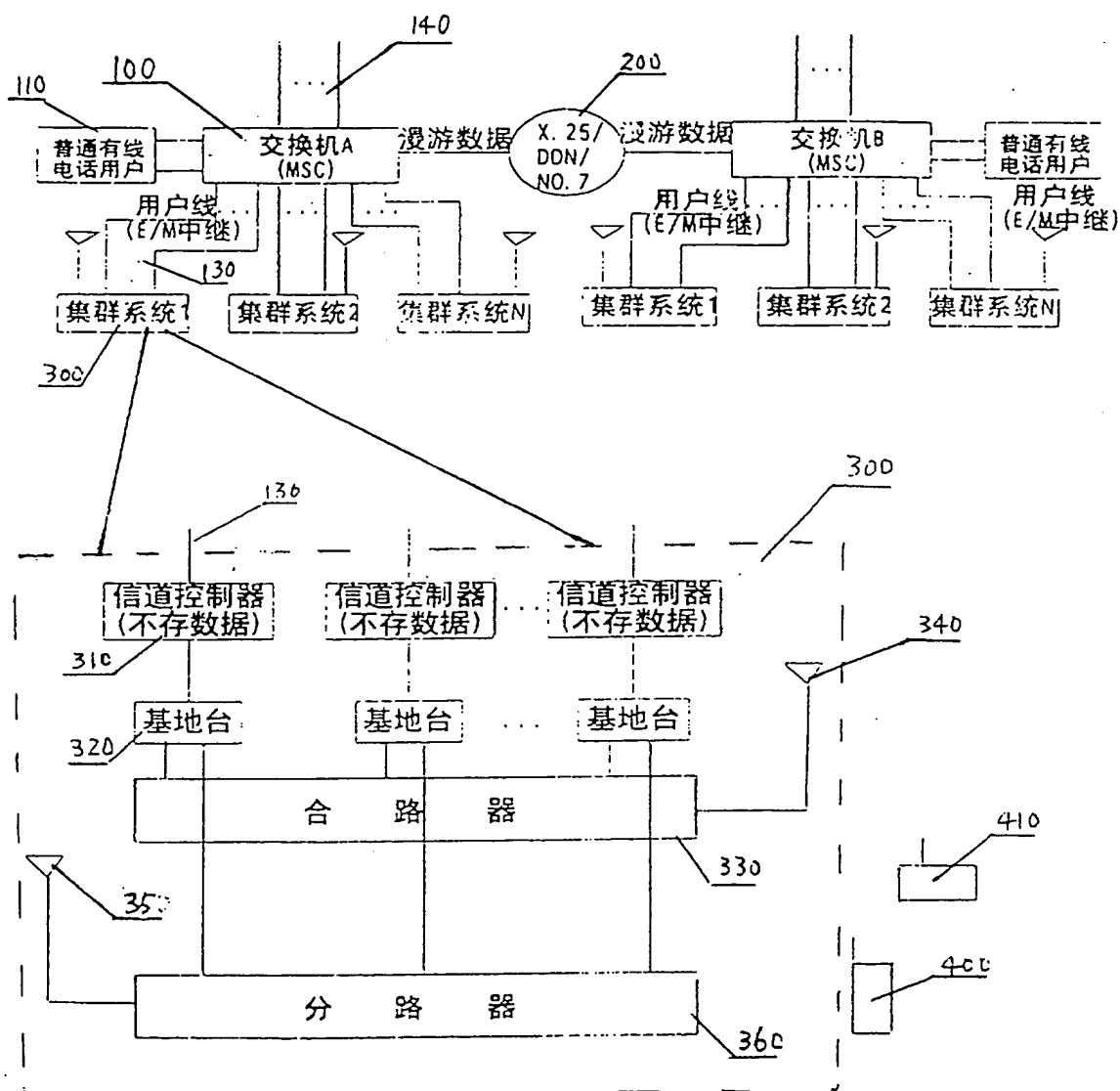


图 1

交换机收到
被叫无线用户
的电话号码

查无线用户数据
检查被叫无线
用户是否合法

非法

合法

给主机送
空错号音

检查被叫
无线用户
是否正忙

正忙

给主机送
忙音

空闲

查出被叫无线用户
的PageCode(身份码)
及该用户使用的信道
所接虚拟小交换机号
(即集群系统号)

从虚拟小交换机
的用户线里选
出一个空闲线路

无空闲信道

给主机送
忙音

有空闲信道

通过该用户线
给信道控制器
送振铃

信道控制器检
测到振铃后
立即摘机

交换机立即将
被叫的身份码
(呼叫)发给信道
控制器,发号位
隔60ms(可调)

信道控制器收
号时判断位间
隔超过200ms(可调)
则认为交换机发
码完毕

发码完毕

基站设备呼叫
手机
(有时限控制)

呼叫不到

呼叫到手机

信道控制器通
过基地台给被
叫无线用户振铃
同时交换机给主
叫送回铃音

信道控制器挂
机交换机给主
叫送语音提示:
"您所拨的无线
用户已经关机
或已经超出无
线电覆盖范围"

手机摘机

信道控制器给用户线
送拍叉,告诉交换机
开始计费

呼叫建立成功

图 2

信道控制器向交换机发:
"0"+PageCode+"F"

手机摘机发码

信道控制器收到后给用户线摘机, 并通过用户线给交换机发码:
呼叫类型码(1位)+手机PageCode(7位)+被叫号码/被叫手机号码/群号/组号+结束符(1位)

判断呼叫类型码

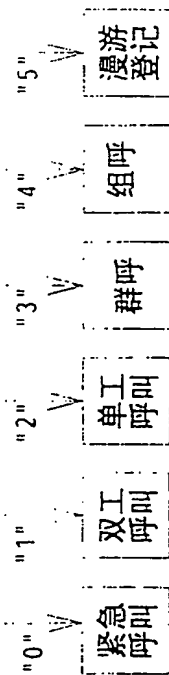


图 3

判断主呼手机的合法性

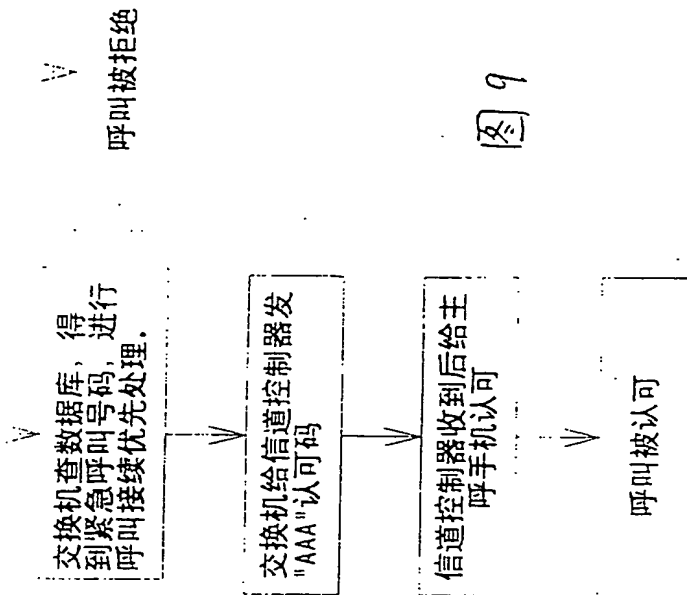
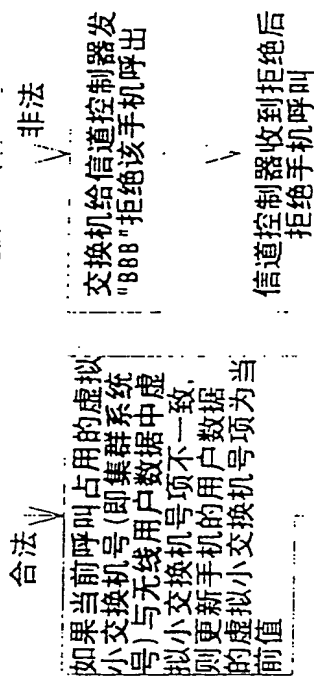


图 9

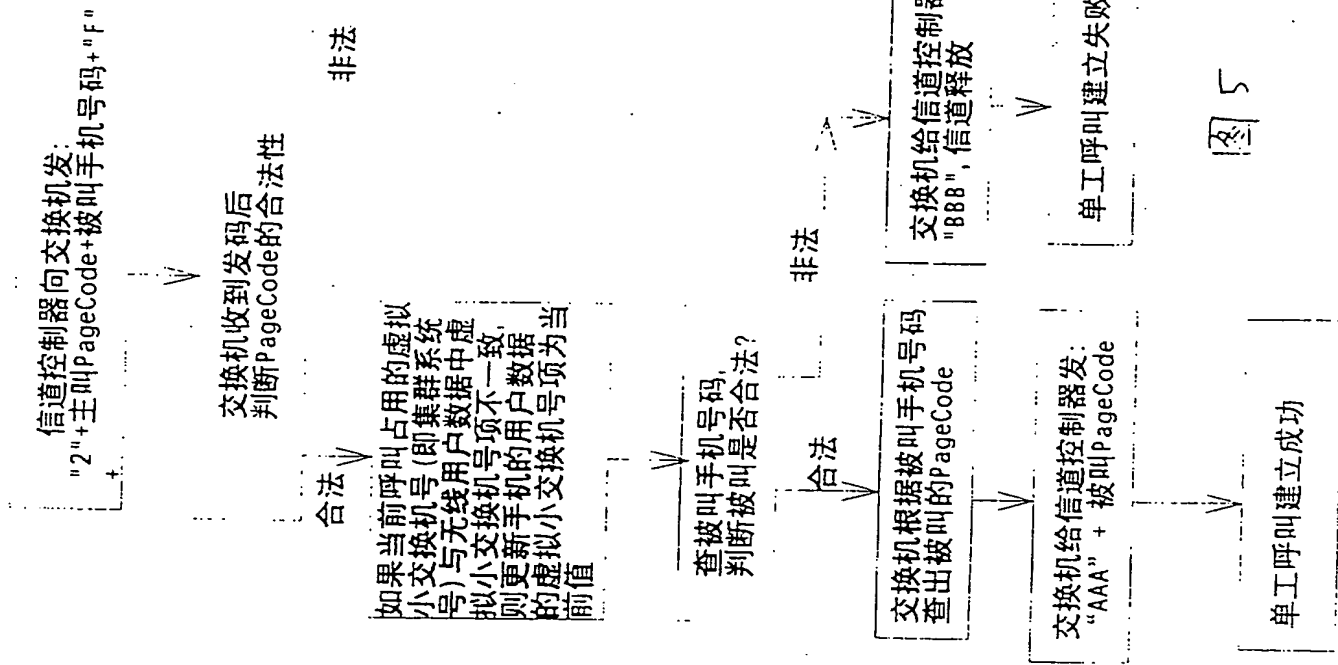


图 5

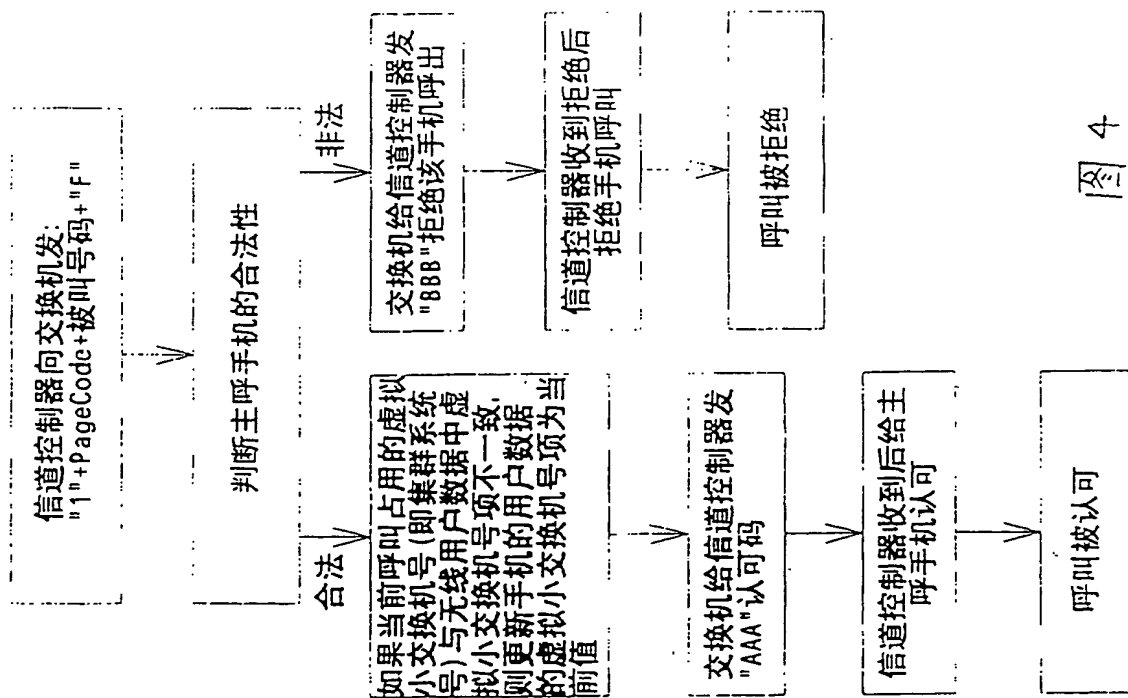


图 4

信道控制器向交换机发:
"3"+主叫PageCode+群号+"F"

交换机收到发码后
判断PageCode的合法性

合法
非法

如果当前呼叫占用的虚拟小交换机号(即集群系统号)与无线用户数据中虚拟小交换机号项不一致,则更新手机的用户数据的虚拟小交换机号项为当前值

判是否群呼有权?

有权

交换机给信道控制器发:
"AAA"

群呼被认可

无权

交换机给信道控制器发
"BBB"

群呼被拒绝

图6

信道控制器向交换机发:
"4"+主叫PageCode+组号+"F"

交换机收到发码后判断
主叫PageCode的合法性

合法
非法

如果当前呼叫占用的虚拟小交换机号(即集群系统号)与无线用户数据中虚拟小交换机号项不一致,则更新手机的用户数据的虚拟小交换机号项为当前值

判是否组呼有权?

有权

交换机给信道控制器发:
"AAA"

组呼被认可

无权

交换机给信道控制器发
"BBB"

组呼被拒绝

图7

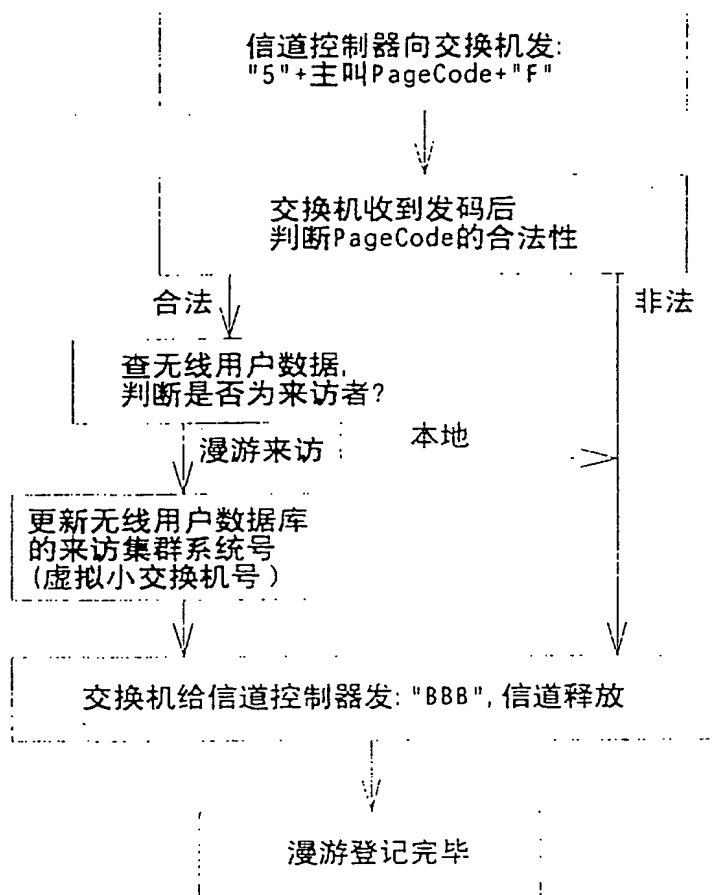


图 8